

清华大学研制出世界首款具仿生三维架构电子皮肤

笔者6月5日从清华大学获悉,该校航天航空学院、柔性电子技术实验室张一慧教授课题组,创新性研制出具有仿生三维架构的新型电子皮肤系统,可在物理层面实现对多种机械信号的同步解码和感知,对压力位置的感知分辨率约为0.1毫米,接近于真实皮肤。目前这一科研成果属于世界首个,相关论文发表在最新一期的国际学术期刊《科学》上。

张一慧团队提出一种具有三维架构的新型电子皮肤设计概念,其结构中的力与应变传感器的三维分布效仿人类皮肤中梅克尔细胞和鲁菲尼氏小体的空间分布形式,使该器件能够从物理层面解耦地测量压力、剪切力和应变。

据介绍,这种三维电子皮肤与皮肤结构类似,也由“表皮”“真皮”和“皮下组织”组成,且

各层的有效模量与人体皮肤中的对应层相近。传感器及电路主要位于“真皮”层中,其中,力传感单元设计为八臂笼状结构,传感器位于笼状结构上部,更靠近电子皮肤表面,因而对外部作用力高度敏感;应变传感器位于器件底部的拱形结构上,在垂直高度上与力传感单元上部的传感器保持一定距离,因此,只对面内的拉伸应变敏感,几乎不会受压力

的干扰。

基于此,研究人员结合深度机器学习算法,研制出只需通过触摸便可同时测量物体模量及局部主曲率的先进触觉系统,展示了其在判别食物新鲜程度等真实场景中的应用,体现其在物理量定量测量(如摩擦系数等)、人机交互等领域的应用潜力。

(华凌)

半导体企业生产忙

6月4日,位于滁州市南谯-浦口合作产业园的亚芯微电子股份有限公司里,工作人员在集成电路封装测试项目生产线上作业。越来越多的半导体企业落户南谯产业合作园区,更好对接“上下游”和客户,与产业链企业共同成长。

程兆 摄



兼顾效率与公平

智能技术推动阅卷迈向“无纸化”

对每一个莘莘学子来说,高考是人生中的一场大考。当最后一门考试结束的铃声响起,结束“战斗”的考生走出考场,等待他们的是久违的轻松。与此同时,一批工作人员进入高度紧张的“战备”状态,他们就是高考阅卷人。

自1977年恢复高考起,高考阅卷历经四十余年发展,已从早期的纯手工阅卷,发展至今的人机协同无纸化智能阅卷。高考阅卷方式的变化,正是科技赋能教育的生动写照。

实现从“纸”到“屏”跨越

20世纪90年代之前,我国高考阅卷主要由人工完成。但随着时代发展和技术进步,繁琐、低效的阅卷流程与快速发展的高考模式不相匹配,高考阅卷方式发生了改变。

最先改变的是客观题的阅卷方式,即我们常说的选择题。1988年,山东大学和重庆大学等成功研发出国产光标阅读机。光标阅读机是一种可以自动识别答题卡客观题答案的自动化阅卷设备。它利用光学扫描和石墨感应技术批改试卷。之后,光标阅读机迅速普及,广泛应用于高考等各类标准化考试当中。

光标阅读机虽然减轻了阅卷人的工作负担,但它只能处理客观题,主观题的批阅仍然需要人工完成。很快,更先进的高速扫描仪被引入高考阅卷,使得客观题和主观题的试卷可以合并处理,A3尺寸的答题卡因此成为高考的标准配置。

试卷首先会被高速扫描仪扫描成图像,然后由计算机软件对图像进行分割。客观题由机器自动评分,主观题则

被分割成小块,由系统分配给相应的阅卷人进行评分。整个试卷的分发、评分和复核过程都通过网络完成。这不仅大大降低了试卷分发的复杂性,减少人为失误,也确保了阅卷人无法直接接触到原始试卷,最大程度保证了阅卷的公平性。

此外,像高速扫描仪这样的阅卷软件具备多种功能以确保评分的公正性,例如监控阅卷速度、评估阅卷准确率、随机重审试卷等。在评分过程中,每道题目都需要至少两位阅卷人给出分数。如果两位阅卷人的评分差异超出预定范围,系统会自动将该题目提交给第三位阅卷人进行评分。对于得分为零的题目,还需要进行第四次评分,否则系统将拒绝完成评分,以防止漏评或错评的发生。

1999年,广西率先在高考英语科目试点网上无纸化阅卷。随后,云南、江西、辽宁等省份也开始实施网上阅卷,并逐渐普及至全国范围。纸质试卷彻底退出阅卷流程,阅卷人员在计算机屏幕上即可完成所有阅卷工作。

人工智能成为阅卷“帮手”

技术的不断进步推动着阅卷方式进一步变革。近年来,随着图像文字识别、自然语言处理、深度学习以及评分算法等关键技术的升级,人工智能在辅助阅卷方面显示出巨大潜力。

2012年,科大讯飞股份有限公司(以下简称科大讯飞)成功研发了针对广东省高考英语听说考试的智能评测系统,并首次在广东高考中验证使用,现已推广到全国20多个省区市的中考英语口语考试中。2016年,科大讯飞与教育部

教育考试院成立联合实验室,共同探索研发智能评卷技术、建设国家题库等。其中,智能评卷技术自2017年起已应用于安徽、河南、北京等地区的高考中,为考试公平公正保驾护航。

智能阅卷系统通常包含手写识别、自然语言理解、智能评测等。以语文、英语作文评阅为例,系统会先对专家评分的定标样本进行机器学习和分析训练,生成智能评分计算模型,并进行适应性调整。

在开始阅卷后,智能阅卷系统会对所有的语文和英语作文待评样本图像进行图文转写识别,生成答题文本。随后系统会将考生答题文本与试卷题干、范文库、其他考生答题文本等进行相似度检测,划分出摘抄试卷题干、默写范文、考生间相似作答等情况,提交考生答题情况列表。

之后,智能阅卷系统会对所有待评分试卷样本进行评分特征抽取,使用机器评分模型对所有待评分试卷样本进行成绩计算,整理出评分结果并提交。机器智能评分结果与人工网上评卷结果进行比对分析,便可以检测出各类异常答题情况和较大分差数据样本,提交反馈给学科专家组进行质检评分。

科大讯飞考试与语言学习产品线副总经理竺博表示,尽管人工智能辅助评分是未来发展趋势,但它不能完全取代人工评分。尤其是在高考这样重要的考试中,人工智能更多地扮演着工具和助手角色。在高考阅卷工作中,以人工智能为代表的新型基础设施目前仍处于起步阶段,具有广阔的应用前景和发展空间。

(都凡)

谷神星一号火箭 十日三捷

笔者从星河动力航天公司(以下简称“星河动力”)获悉,6月6日13时,星河动力于酒泉卫星发射中心成功发射谷神星一号遥十三运载火箭,顺利将TEE-01B星(地球之眼1号卫星),纳星三号A星、B星,以及爱神星留轨试验平台送入瞬时轨道高度545公里太阳同步轨道。

爱神星留轨试验平台是星河动力研制的国内首个商业火箭末级留轨试验平台。其在谷神星一号运载火箭末级基础上,通过升级改造实现轨道运行能力,可为新技术、新器件、新产品的在轨试验提供便捷、低成本的验证平台。该平台此次搭载了北京星辰空间科技有限公司研制的毫牛级氦工质霍尔电推载荷,该电推载荷将用于在轨拖车原理验证。

据悉,该平台主要有三种服务模式。一是为新器件或新产品的在轨应用提供验证支持,降低新材料或新产品在航天型号产品上直接应用的风险。二是在轨制造、在轨维修、空间操控、飞行器延寿等航天新技术进行在轨验证,实现新技术的在轨验证和在轨迭代。三是对空间重力生物学效应、空间生物大分子晶体生长、空间细胞与组织工程、空间防护药物与器械、失重环境合成材料等进行研究。

TEE-01B星运行轨道高度为545公里,可获取星下点地面像元分辨率优于0.52米、幅宽优于14.8公里的遥感图像,为我国国土资源监测、矿产资源开发、智慧城市建设、林业资源普查、生态环境监测、公共应急卫生等领域提供遥感数据服务。

纳星三号A星、B星是由清华大学和北京天链测控技术有限公司联合研制的2颗遥感技术验证卫星,将开展对地遥感成像、对地光学信标导航验证。

本次任务是谷神星一号运载火箭在十天内第三次发射成功。

(付毅飞)

知名无人机企业深圳市大疆创新科技有限公司6月5日宣布,该企业近期在其他机构的协助下,在珠穆朗玛峰尼泊尔一侧完成了首次民用无人机高海拔运输测试。

这也是全球首次民用运载无人机在海拔5300米至6000米航线上的往返运输测试,创造了民用无人机最高海拔运输纪录。

据介绍,大疆运载无人机测试团队4月25日起在海拔5364米的珠峰南坡大本营及以上海拔地区进行了为期一周的无人机高海拔飞行及运输能力测试,对无人机悬停、空载飞行及载物飞行的高原适应性进行了有效验证。团队在珠峰南坡大本营到1号营地之间“搭建”了一条无人机运输航线,上行运输氧气瓶,下行运输垃圾。测试显示,执飞的无人机FC30在珠峰地区飞行海拔最高达6191.8米,6000米海拔地区可稳定载重15公斤。

据悉,测试成功后,尼泊尔当地无人机运营公司已于5月22日开启珠峰地区运载无人机的常态化运输项目,主要包括清理珠峰南坡上的残留垃圾。“这意味着不久之后,无人机可以不用昼夜地把设备运送到1号营地,还可以用无人机把营地剩余垃圾、排泄物运下来。我们不用晚上频繁穿越冰川,它会拯救更多生命。”尼泊尔登山向导明格马说。

大疆高级企业战略总监兼新闻发言人张晓楠表示,大疆运载机在测试飞行中获取了针对超高海拔地区的宝贵的飞行参数,这将为无人机在高原地区使用奠定更扎实的基础。

(易爱军 毛思倩)

中国民用无人机完成全球首次
珠峰6000米海拔物资运输